



REC'D 28 APR 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

102 58 704.3

Anmeldetag:

16. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber:

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft,
97080 Würzburg/DE

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtungen zur Steuerung einer
Anlage, zum Konfigurieren und zum Bedienen einer
Anlage

IPC:

G 05 B, G 06 F

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 16. April 2004
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Faust

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY



Beschreibung

Verfahren und Vorrichtungen zur Steuerung einer Anlage, zum Konfigurieren und zum Bedienen einer Anlage

Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtungen zur Steuerung, zum Konfigurieren und zum Bedienen einer Anlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, 13, 18, 25 bzw. 27.

Aus der Zeitschrift „Siemens Energie & Automation 8 (1986) Heft 2“, Seite 119 – 120 ist ein digitales System zum Regeln und Steuern von Stromrichtern und Antrieben bekannt, wobei ein Regel- und Steuergerät über eine Projektierungssoftware projektiert statt programmiert wird. Die projektierten Regel- und Steuerfunktionen dieses einen Reglers werden in einen Listencode übersetzt, das Anwenderprogramm wird zusammen mit der Systemsoftware auf dem Regel- und Steuergerät abgearbeitet. Der Regler wird mit in einer strukturbildorientierten Projektierungssprache aus benötigten Hardware- und Software-Komponenten projektiert (Seite 121 – 123).

In der o.g. Zeitschrift, auf Seite 112 bis 115 ist ein System zum schnellen digitalen Regeln und Steuern von Stromrichterantrieben offenbart, wobei die Hard- und Software in modularen Strukturen (Seite 116 bis 118) aufgebaut ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren und Vorrichtungen zur Steuerung, zum Konfigurieren und zum Bedienen einer Anlage zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1, 13, 18, 25 bzw. 27 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass zum einen die Architektur der Steuerung in der Weise dezentralisiert aufgebaut ist, dass sie einen

modularen und flexiblen Aufbau bzw. Ausbau der Verarbeitungsmaschine unterstützt. Gleichzeitig liegt eine zentralisierte Datenverwaltung vor, welche in ihrer Struktur der vorliegenden Konfiguration der Verarbeitungsmaschine nachempfunden ist bzw. diese widerspiegelt, was ein einfaches, zentrales Konfigurieren über verteilte Systeme hinweg ermöglicht.

Die zentrale Datenverwaltung und/oder die Architektur der Steuerung bilden ein skalierbares System. Die einzelnen Prozesse zur Verarbeitung von Daten sind so beliebig auf einem einzigen Rechner oder über mehrere Rechner hinweg skalierbar, je nach Anwendungsfall und/oder Auslastung. Daher deckt das System, insbesondere die Software und Hardware, ein großes Spektrum verschiedener Maschinentypen und -größen (z. B. Druckmaschinen für Zeitung, Akzidenz, Bogen, Wertpapier etc.) ab. Die Software bzw. der Datenbestand der Steuerung wird je nach Anwendungsfall, z. B. aus vordefinierten Modulen und Datenbelegung, konfiguriert. Ein gesondertes Programmieren von Daten jeder einzelnen Konfiguration kann entfallen, es erfolgt lediglich ein Projektieren der Anlage mit vorbekannten Komponenten. Die modulare Architektur und die Art der Planung und Implementierung sind vorteilhaft auf Anlagen mit mehreren Sektionen erweiterbar.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Leitstandes, weist dieser ein Bedienpult auf, welches es dem Bediener ermöglicht die Farben der aktuellen Seite zu erkennen und zu ändern. In Weiterbildung sind Werte

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Anlage mit Steuereinrichtung;

- Fig. 2 eine schematische Darstellung für die Projektierung einer Anlage;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung für die Architektur der Steuereinrichtung;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung für die Architektur in einer Mehrsektionenanlage;
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Bedienpultes.

Eine Anlage 01, beispielsweise wie in Fig. 1 dargestellt eine Druckmaschine 01 oder Druckmaschinenanlage 01, weist eine Anzahl von Aggregaten 02; 03; 04, beispielsweise Anlagenteile zur Ausführung bestimmter Verfahrensschritte, wie Materialzuführung 02 (z. B. ein Rollenwechsler 02 oder mehrere Rollenwechsler 02.1, 02.2 etc.), Druckeinheiten bzw. -türme 03, Aggregate zur Weiterverarbeitung 04, wie Falzapparate 04 etc., auf. Die Druckeinheiten 03 können wiederum mehrere Druckwerke 05, z. B. bezeichnet mit 05.1, 05.2 etc., aufweisen. Die verschiedenen Aggregate können jeweils einmal oder mehrmals in der Anlage vorgesehen sein. Für verschiedene Ausführungen der Anlage können Anzahl und/oder Ausprägung der Aggregate 02; 03; 04 unterschiedlich sein.

Des weiteren weist die Anlage 01 ein symbolisch dargestelltes Steuerungssystem 06 auf, welches die Aggregate 02; 03; 04, bzw. deren Antriebe, Einstellungen bzw., für sich und im Zusammenspiel zueinander steuert. Das symbolisch dargestellte Steuerungssystem 06 beinhaltet u.a. wie unten näher ausgeführt verschiedene Elemente wie ein oder mehrere Datenspeicher, ein oder mehrere Recheneinheiten sowie Signalverbindungen zwischen den Elementen, wie z. B. Datenbusse und/oder Protokollumsetzer. Das Steuerungssystem 06 steht beispielsweise über Verbindungen 07 mit den Aggregaten 02; 03; 04 bzw. falls vorhanden, mit diesen zugeordneten Steuerungen 08 und/oder Regelungen 08 in Signalverbindung.

Je nach Art, Ausführung bzw. Anwendung ist eine derartige Anlage 01 bzgl. ihrer

Aggregate, der jeweiligen Anzahl der Aggregate und/oder der näheren Spezifikation der Aggregate selbst unterschiedlich konfiguriert.

Informationen über eine derartige Konfiguration der gesamten Anlage 01 mit entsprechenden Daten sind zentral im Steuerungssystem 06 abgelegt. Die Daten sind vorzugsweise zentral in einer zentralisierten Datenverwaltung 09, z. B. einem Datenspeicher 09 oder Datenserver 09, abgelegt. Diese Daten sind in vorteilhafter Ausführung über mindestens eine Eingabe-Schnittstelle 11 implementiert und/oder auch veränderbar. In einer vorteilhaften Ausführung wird die Konfiguration als Datensatz F (z. B. File F) mittels einer vom Steuerungssystem 06 unabhängigen Datenverarbeitungseinheit 16, z. B. einen Computer 16, erstellt, und nach Fertigstellung über die Eingabe-Schnittstelle 11 auf die zentralisierte Datenverwaltung 09 übertragen bzw. dort implementiert. Dies kann beispielsweise auch über ein Netzwerk, z. B. über Internet vom Hersteller aus, erfolgen. Das Steuersystem 06 kann jedoch auch eigene Mittel zur Konfiguration bzw. Erstellung des Datensatzes F aufweisen, welche z. B. im wesentlichen denen der unten näher ausgeführten Datenbank und/oder Oberfläche entspricht.

Die Konfiguration erfolgt in vorteilhafter Ausführung unter Verwendung einer Datenbank 17 mit vorbekannten bzw. vordefinierten Objekten 12; 13; 14, welche Ausführungen o. g. Aggregate 02; 03; 04 zugeordnet sind. Die Anlage 01, z. B. Druckmaschine 01, wird dann in der Weise projektiert, dass diese aus einem Vorrat vordefinierter Objekte 12; 13; 14 (z. B. Drucktürme, Rollenwechsler, Faltapparate etc.) zusammengestellt wird, wobei diesen Objekte 12; 13; 14 die zum späteren Betrieb der Anlage erforderlichen Daten (zumindest Grunddaten), Eigenschaften und/oder Unterprogramme zugeordnet sind bzw. durch Anwahl zugewiesen werden. Diese spezifischen Daten und Unterprogramme liegen beispielsweise in der Datenbank vor und sind mit dem jeweiligen Objekt 12; 13; 14 verknüpft. Zumindest komplexere Objekte 12; 13; 14 verfügen über die Möglichkeit einer weiteren Detaillierung, in dem, beispielsweise in der Art einer Baum- oder

Verzeichnisstruktur, dem Objekt 12; 13; 14 in einer tiefer liegenden Ebene untergeordnete Objekte 13.1; 13.2, z. B. spezifische Varianten, spezifische Ausstattungen, Detaillierungen, spezifische Einstellungen etc., hier für das Beispiel einer Druckeinheit 03 „Druckwerk1“ und „Druckwerk 2“, zugeordnet werden.

Die weiteren Detaillierungen können in mehr als einer tiefer liegenden Ebene in Baumstruktur wie in Fig. 2 für das Beispiel der Druckeinheit 03 mit „Seitenregister“ und „Umfangsregister“ als 13.2.1 13.2.2 dargestellt, vorliegen. Eine weitere nicht mehr bezeichnete Ebenen stellt beispielsweise „Parameter“ mit nochmals darunter liegenden „Parameter1“ und „Parameter2“ dar. All diesen Spezifikationen sind in der Datenbank Grunddaten und/oder Unterprogramme zugeordnet, welche bei Auswahl des entsprechenden Objektes (mit Unterspezifikationen, untergeordneten Objekten etc.) in eine Datei übernommen werden. Daten bzw. letztlich gewählten Parameter können für verschiedene Aggregate 02; 03; 04 derselben Art verschieden gewählt bzw. durch Eingabe vorgegeben werden. Wie in Fig. 2 exemplarisch dargestellt, weist die zu projektierende Anlage 01 drei Rollenwechsler 02, zwei Druckeinheiten 03 sowie einen Falzapparat 04 auf, wobei für jedes Aggregat die schematisch auf der rechten Bildseite dargestellten Parameter aus dem Objekte-Vorrat zugeordnet wurden. Nach Auswahl der für die Anlage vorgesehenen Komponenten / Objekte, werden alle zugeordneten Daten (Parameter)/ Unterprogramme nach einem vordefinierten Muster in eine Datei oder ein File F (z. B. ein „Konfigfile“ F) übernommen. Dieser Datensatz weist dann beispielsweise sämtliche für den Betrieb und die Steuerung wesentlichen Voreinstellwerte, Sollwertvorgaben etc. auf und kann im Text- oder Binär-Format vorliegen.

Die Projektierung wird in vorteilhafter Ausführung auf der vom Steuerungssystem 06 unabhängigen bzw. trennbaren Datenverarbeitungseinheit 16, z. B. auf einem Computer 16, vorgenommen. Hierzu ist eine Ausführung von Vorteil, wobei eine Programmoberfläche 18 eine Verknüpfung zur o. g. Datenbank 17 in der Weise aufweist, dass eine Auswahl bzw. Kopie eines Objektes 12; 13; 14 (bzw. dessen Bezeichnung oder

Namen) die spezifischen Daten bzw. Parameter und/oder Unterprogramme und/oder Unterobjekte 13.1; 13.2 (im weiteren auch Prozeßvariablen 12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) mit führt –vergleichbar mit dem Einbetten eines OLE-Objektes. Besonders komfortabel ist eine Ausführung der Programmoberfläche, mittels welcher in einem Objekte-Vorrat 19 angebotene Objekte 12; 13; 14 in Baumstruktur durch Anwahl weiter differenzierbar sind, und die Objekte 12; 13; 14 bzw. die detaillierteren Objekte 13.1; 13.2 durch Kopie, insbesondere „Drag & Drop“, der zu projektierenden Anlage in Form eines eigenen Bildschirmbereichs 21 zugeführt werden können. Im Hintergrund dieser Operation wird die diesen Objekten 12; 13; 14 mit untergeordneten Objekten etc. zugeordneten Daten und Prozeduren in die Datei kopiert. Das auf der Basis der ausgewählten Prozeßvariablen 12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2 erzeugte File F kann nun nach Fertigstellung dem Steuerungssystem 06 der Anlage 01, insbesondere dem Datenserver 09, zugeführt werden. Es beinhaltet beispielsweise als Variablen vom Anwender vergebene Anwendernamen.

Der Datenspeicher 09 ist vorteilhaft als Datenserver 09 mit offener Schnittstelle, insbesondere als OPC Datenserver 09 mit offener Schnittstelle auf der Basis OLE/COM und DCOM ausgebildet. Der Datenspeicher 09 verwaltet die Objekte bzw. Prozeßvariablen 12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2 auf der Basis einer Objektverwaltung gemäß dem COM (Common Object Model) / DCOM (Distributed Component Object Model) – Standard. Über die offene Schnittstelle können die Daten nach dem Datenaustauschverfahren OLE (Object Linking and Embedding) beispielsweise mit einem Netzwerk, Feldbus, einer Applikation und/oder einer Visualisierung ausgetauscht werden. Die Objekte bzw. Prozeßvariablen 12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2 werden vom Datenserver 09 in einem Namensraum abgebildet und verwaltet. Die Verwaltung kann u. a. Speichern, Archivieren und Rekonstruieren von Prozeßdaten und –variablen 12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2 enthalten. Der Namensraum ist nun entsprechend der projektierten Anlage 01 spezifisch konfiguriert. Der Datenserver 09 kann zusätzlich dazu ausgebildet sein, dass bei der Steuerung und/oder Regelung der

Anlage 01 erkannte Fehler in eine Datei, z. B. ein sog. Logfile eingetragen werden. Der Datenserver 09 ist in einer vorteilhafter Ausführung in eine nachfolgend dargelegte Architektur für das Steuerungssystem 06 eingebunden (Fig. 3):

Der Datenserver 09 ist über eine Signalverbindung 22, z. B. ein Netzwerk 22, mit mindestens einer Recheneinheit 23, z. B. einem Server 23, verbunden. Das Netzwerk 22 ist beispielsweise als Ethernet, z. B. mit einer Übertragungsrate von mindestens 10 Mbit/s, ausgebildet. Als Zugriffsverfahren wird in vorteilhafter Ausführung ein stochastisches Zugriffsverfahren, insbesondere das nach IEEE 802.3 standardisierte CSMA/CD Zugriffsverfahren verwendet. Die Kommunikation kann prinzipiell auf unterschiedlichsten Protokollen, jedoch in einer vorteilhaften Ausgestaltung auf dem TCP/IP-Protokoll oder eine Socket-Verbindung basiert sein.

Der Server 23 fungiert hierbei z. B. als Client (OLE Client), welcher Objekte bzw. Prozeßvariablen 12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2 aus dem Datenserver 09 (OLE Server) aufnehmen kann. Er erhält und/oder verarbeitet die Objekte bzw. Prozeßvariablen 12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2 ebenfalls auf der Basis einer Objektverwaltung gemäß dem COM / DCOM – Standard und ist maschinenspezifisch konfiguriert.

Der Server 23 bildet eine „Kommunikationsschicht“ zwischen dem Datenserver 09 und „darunter liegenden“ liegenden Clients, welche beispielsweise ein oder mehrere zu einem oder mehreren Netzwerken 28 zusammen gefaßte Steuerungen 08 sein können, welche über entsprechende Knoten 27 mit dem jeweiligen Netzwerk 28 bzw. Verbindung 28 verbunden sind. Der Server 23 baut z. B. eine direkte Signalverbindung (nicht dargestellt) zu diesen Knoten 27 der jeweiligen Steuerung 08 auf bzw. unterhält diese. Er interpretiert einerseits vom Knoten 27 empfangene Daten bzw. Arbeitsaufträge („Jobs“) und übergibt diese Daten an den Datenserver 09. Andererseits konvertiert er zu sendende Daten aus dem Datenserver 09 in Jobs und sendet diese an den betreffenden Knoten 27. Der Job erhält durch den Server 23 beispielsweise im Kopf des entsprechenden

Netzwerkprotokolls die Information über den vom Job betroffenen Knoten 27. Das Netzwerk 28 ist vorteilhafter Weise als Netzwerk 28 mit deterministischem Zugriffsverfahren, insbesondere auf Token-Passing basierend, z. B. als Arcnet 28 ausgeführt. Der Server 23 ist in diesem Fall dazu ausgebildet, die Jobs in das verwendete Protokoll umzusetzen. Ist das Netzwerk 28 als Arcnet 28 ausgeführt, so ist der Server 23 als Arcnet-Server 23 ausgeführt.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 steht der Server 23 über mehrere untergeordnete Recheneinheiten 24, hier dreien, mit den Steuerungen 08 in Signalverbindung. Eine Verbindung 29 zwischen dem Server 23 und den untergeordneten Recheneinheiten 24 ist hier z. B. als Netzwerk 29, hier in Sterntopologie, ausgeführt. Dem Server 23 ist z. B. die Information darüber implementiert, welcher Knoten 27 mit welcher untergeordneten Recheneinheit 24 in Signalverbindung steht. Die Information wird dann, beispielsweise in der Art eines „Switch“, der betroffenen untergeordneten Recheneinheit 24 zugestellt. In einer Variante werden die Informationen allen untergeordneten Recheneinheiten 24 zugestellt, wobei eine Annahme und Weiterverarbeitung beispielsweise über die Identifikation im Protokollkopf entschieden wird. Die Information darüber, welche Steuerung 08 über welche untergeordnete Recheneinheit 24 anzusprechen ist, kann hierbei in der untergeordneten Steuerung 08 selbst implementiert und veränderbar sein.

Im Beispiel ist das Netzwerk 28 zwischen der untergeordneten Recheneinheit 24 und den verbundenen Steuerungen 08 als Netzwerk 28 in Sterntopologie ausgeführt. Die untergeordneten Recheneinheiten sind z. B. als Server 24 mit COM / DCOM-Objektverwaltung ausgeführt. In Weiterbildung beinhaltet jeder Server 24 ein als Treiber 31 ausgebildetes Programm 31 bzw. Treibersoftware 31, welche das Betriebssystem NT4.0[®] (oder höher) und/oder Windows 2000[®] (oder höher) unterstützt. Somit wird in allen Ebenen eine objektorientierte Verarbeitung mit COM / DCOM-Objektverwaltung ermöglicht. Der Recheneinheit 24 kann auch ein Schalter 33, ein sog. Switch 33 oder Switching Hub, nachgeordnet sein, welcher die Zieladresse des Datenpaketes (hier die

Steuerung 08) auswertet und das Datenpaket gezielt nur an diese Steuerung weiterleitet.

Zusätzlich zur durchgängigen Verbindung zwischen Datenserver 09 und den einzelnen Steuerungen 08 sind auch logische Verbindungen 32 zwischen den Steuerungen 08 mit „kurzen“ logischen Wegen vorgesehen (Querkommunikation). Diese werden für die Kommunikation während der Steuerprozesse genutzt, in welchen keine Jobs vom Datenserver 09 benötigt werden.

Die dargelegte Architektur ermöglicht es nun, die Anlage 01 in einfacher Weise bei der Planung zu konfigurieren und die resultierenden Einstellungen und Daten über den Datenserver 09 für den Betrieb zu implementieren. Die Ausführung mit mehreren untergeordneten Recheneinheiten 24 ermöglicht es, die verschiedenen Steuerungen 08 frei und willkürlich an eine dieser Recheneinheiten 24 zu koppeln (und ggf. dort diese Information zu hinterlegen). Je nach Auslastung, ggf. bei Störfällen oder aber Erweiterung der Anlage 01 können die Steuerungen 08 den verschiedenen oder einer zu erweiternden Recheneinheit 24 zugeordnet werden. Das Konzept ist somit frei nach oben skalierbar. Steht die Anlage 01 in der Planungsphase, so kann bereits bei Projektierung über die Anzahl der untergeordneten Recheneinheiten 24 (Arcnet-Handler 23) sowie die vorgesehene Zuordnung der Steuerungen 08 entschieden werden und diese bereits im File F berücksichtigt werden. Dem Server 23 oder/und den Arcnet-Handlern 24 wird dann bereits eine Voreinstellung implementiert, welche gleichzeitig in den Netzwerkplänen für die Verbindungen Berücksichtigung findet.

Das genannte Konzept ist, wie in Fig. 4 dargestellt, in einer Weiterbildung auf eine Anlage 01 mit mehreren Sektionen 34, d.h. prinzipiell unabhängig voneinander betreibbaren Maschinen 34, erweiterbar. In dieser Anwendung weist die Anlage 01 mehrere Datenserver 09, z. B. für jede Maschine 34 bzw. Sektion einen, auf. Die Datenserver 09 sind über Netzwerk(e) 29 (im Beispiel Ethernet) mit jeweils einer Recheneinheit 23 verbunden. Jeder Recheneinheit 23 können weitere, hier nicht dargestellte

untergeordnete Recheneinheiten 24 zugeordnet sein. Die Steuerungen 08 stehen wieder mit der Recheneinheit 23 (direkt oder über untergeordnete Recheneinheiten 24) über ein Netzwerk 28 in Signalverbindung. Im Beispiel ist ein zweites Netzwerk 36 je Maschine 34 vorgesehen, in welchem weitere steuerungs- und/oder bedienungsrelevante Einrichtungen 37; 38; 39 eingebunden sein können.

Die Recheneinheiten 23 (hier Arcnetserver 23), stehen miteinander zur Kommunikation in Signalverbindung. Des weiteren ist vorgesehen, dass ein sektionsübergreifender Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Datenservern 09 und den Servern 23 auf einer Leitebene 41 der Anlage stattfindet. Wie im Beispiel nach Fig. 3 ist es weiter vorgesehen, dass auf der Ebene zwischen den Recheneinheiten 23 und den Steuerungen 08 eine Querkommunikation 32 zwischen den Steuerungen 08, innerhalb einer Sektion 34 und/oder sektionsübergreifend, stattfinden kann.

In Fig. 3 ist oberhalb des Steuersystems 06 symbolisch (strichliert) die Leitebene 41 der Anlage 01 angedeutet. Bestandteil der Leitebene 41 ist ein Leitstand 42, 43, 44, welcher z. B. zumindest eine Rechen- bzw. Datenverarbeitungseinheit 42 (Leitstandsrechner 42), eine Visualisierung 43 (Bildschirm 43) sowie einen Bedienpult 44 aufweist. Der Leitstand 42, 43, 44 dient der Kommunikation des Bedienpersonals mit der Anlage 01 oder Sektion 34 bzw. einem nicht dargestellten Sektionsrechner.

Das Bedienpult 44 weist einen Ablagebereich auf, auf welchem ein mit der Anlage 01 (bzw. Sektion 34) hergestelltes Produkt aufgelegt und seitenweise im Hinblick auf Längs-, Quer-, Schnittregister und Farbe vom Bedienpersonal kontrolliert werden kann.

Der Leitstand 42, 43, 44 (Fig. 5) ist nun für eine produktorientierte Bedienung ausgeführt. D. h. eine Änderung z.B. einer Farbeinstellung auf einer bestimmten Druckseite wird nicht vom Bedienpersonal an einem von diesem direkt anzuwählenden Druckwerk verändert, sondern direkt auf anzuwählenden Seite des Produktes. Die Anwahl kann direkt über

Eingabe am Bedienpult 44 oder aber unterstützt durch eine Bilderkennung, z. B. eine Kamera mit entsprechender Softwareauswertung, erfolgen.

Zusätzlich zur Anwahl und/oder Anzeige 46 der gerade aktiven Seite (manuell oder per Bilderkennung) weist das Bedienpult 44 Mittel zur Anzeige 47 (Visualisierung) und/oder Mittel zur Anwahl 48 einer zu stellenden Farbe auf. Auf dem Bedienpult 44 erfolgt nun eine Anzeige der gerade aktiven Seite(n) und der Ablageort auf dem Bedienpult 44. Dies kann in der schematisch in Fig. 5 angedeuteten Weise durch zwei nebeneinander angeordnete Felder erfolgen, von welchen das Feld mit der aktiven Seite kenntlich gemacht ist, oder in einer anderen geeigneten Weise. Gleichzeitig mit der Anzeige der aktiven Seite werden anhand der Mittel zur Anzeige 47 (Visualisierung), z. B. in weiteren Feldern 47, sämtliche Farben dieser Seite angezeigt. Dies kann in der schematisch in Fig. 5 angedeuteten Weise durch mehrere Felder 47 erfolgen. Die gerade aktivierte Farbe kann kenntlich gemacht sein. Die Mittel zur Anzeige der Farben und entsprechende Anwahlmittel können voneinander verschieden sein oder aber in einem entsprechend ausgeführten Taster mit Leucht- und/oder Displayfunktion vereint sein.

Sind durch das Bedienpersonal Korrekturen auf bestimmten Seiten, z. B. Seite 2 und 3 des fertigen Produktes, durchzuführen, so wählt das Bedienpersonal mittels nicht dargestellter Mittel am Bedienpult 44 die entsprechende Seite an (oder schlägt sie auf und erhält diese über die o.g. Bilderkennung). Im Bereich der Anzeige 47 erhält das Bedienpersonal die Information darüber, welche Farben (z. B. b = black, y = yellow, m = magenta, c = cyan) diese Seite beinhaltet. Soll eine Farbe, z. B. gelb y, korrigiert werden, so wird mit dem entsprechenden Feld 47 (oder der gesonderten Anwahlmöglichkeit 48) diese Farbe ausgewählt, um anschließend über ein Array von Tastern 49 über „+“ und „-“ die Farbe in den Farbzonen einzustellen.

Die Information über die Farbbelegung zur jeweiligen Seitenbelegung erhält das Bedienpult 44 über den Leitstandsrechner 42. In umgekehrter Weise enthält der

Leitstandrechner die Zuordnung der Seiten zu den betroffenen Druckwerken und Farbzonenantrieben.

In einer Weiterbildung weist das Bedienpult 44 ein Anzeigefeld 51, z. B. ein Display 51, auf, in welchem für die aktuelle Einstellung wesentliche Parameter eingeblendet werden können. Dies können beispielsweise Vorgabewerte und/oder Istwerte für Register, für Bahnspannung etc. sein (u.a. auch Werte, welche nach Fig. 3 im Datenserver 09 abgelegt sind bzw. verändert abgelegt werden). Das Anzeigefeld 51 weist nun ein Eingabefeld 52 auf, über welches die im Anzeigefeld 51 aktuell angezeigten Werte veränderbar sind. Hierzu läßt sich beispielsweise ein Eingabefeld 52 mit numerischen Tasten (und ggf. zusätzlichen Funktionen) auf dem Display 51 öffnen, indem z. B. ein Feld 53 „edit“ aktiviert wird. Die Aktivierung und/oder die Eingabe in das Feld numerischer Tasten kann in einer vorteilhaften Ausführung in der Art eines „Tuch-screens“ erfolgen, d. h. das Anzeigefeld 51 weist eine berührungs- und/oder drucksensitive Oberfläche auf. Neben der reinen Werteingabe können z. B. auch Inkremente bzw. Dekremente vorgegeben sein, deren Werte durch die Felder „+“ und „-“ anwählbar sind.

Das beschriebene, z. B. sensitive Anzeigefeld 51 in der beschriebenen Weise zusätzlich oder anstelle der Anordnung im Bedienpult 44 auf dem Bildschirm 43 des Leitstandes zur Verfügung stehen.

Bezugszeichenliste

- 01 Anlage, Druckmaschine, Druckmaschinenanlage
- 02 Materialzuführung, Rollenwechsler
- 03 Druckeinheit, Druckturm
- 04 Aggregat zur Weiterverarbeitung, Falzapparat
- 05 Druckwerk
- 06 Steuerungssystem
- 07 Verbindung
- 08 Steuerung, Regelung
- 09 zentralisierte Datenverwaltung, Datenspeicher, Datenserver
- 10 –
- 11 Eingabe-Schnittstelle
- 12 Objekt
- 13 Objekt
 - 13.1 untergeordnetes Objekt
 - 13.2 untergeordnetes Objekt
 - 13.2.1 weitere Detaillierung
 - 13.2.2 weitere Detaillierung
- 14 Objekt
- 15 –
- 16 Datenverarbeitungseinheit, Computer
- 17 Datenbank
- 18 Programmoberfläche
- 19 Objekte-Vorrat
- 20 –
- 21 Bildschirmbereich
- 22 Signalverbindung, Netzwerk
- 23 Recheneinheit, Server

- 24 untergeordnete Recheneinheit
- 25 —
- 26 —
- 27 Knoten
- 28 Verbindung, Netzwerk, Arcnet
- 29 Verbindung, Netzwerk
- 30 —
- 31 Programm, Treibersoftware
- 32 Verbindung, Querkommunikation
- 33 Schalter, Switch
- 34 Sektion, Maschine
- 35 —
- 36 Netzwerk
- 37 steuerungs- / bedienungsrelevante Einrichtung
- 38 steuerungs- / bedienungsrelevante Einrichtung
- 39 steuerungs- / bedienungsrelevante Einrichtung
- 40 —
- 41 Leitebene
- 42 Rechen- bzw. Datenverarbeitungseinheit, Leitstandsrechner
- 43 Visualisierung, Bildschirm
- 44 Bedienpult
- 45 —
- 46 Mittel zur Anwahl und/oder Anzeige (aktive Seite)
- 47 Mittel zur Anzeige, Felder (aktive Farbe)
- 48 Mittel zur Anwahl (aktive Farbe)
- 49 Taster
- 50 —
- 51 Anzeigefeld, Display
- 52 Eingabefeld

53 Feld

F Datei, File, Konfigfile

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung einer Anlage (01) mit mehreren Aggregaten (02; 03; 04; 05), wobei mehreren der Aggregate (02; 03; 04; 05) eine Steuereinrichtung (06) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung eine Datenverwaltungseinheit (09) aufweist, in welcher für mehrere der Aggregate Grundeinstellungen und/oder aktuelle Istwerte als Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) abgelegt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenverwaltungseinheit (09) als Datenserver (09) mit offener Schnittstelle ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenverwaltungseinheit (09) als Datenserver (09) mit Objektverwaltung gemäß COM (Common Object Model) / DCOM (Distributed Component Object Model) – Standard ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenverwaltungseinheit (09) über mindestens eine Recheneinheit (23) mit Steuerungen (08) mehrerer der Aggregate (02; 03; 04; 05) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung über mindestens ein Netzwerk (07; 28; 29) erfolgt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Recheneinheit (23) als Server (23) ausgeführt ist, welcher dazu ausgebildet ist, Objekte bzw. Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) auf der Basis einer Objektverwaltung gemäß dem COM / DCOM – Standard zu verarbeiten.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Recheneinheit (23) und den Steuerungen (08) mindestens eine untergeordnete Recheneinheit (24) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Recheneinheit (23) mit mehreren untergeordneten Recheneinheiten (24) verbunden ist, welche wiederum jeweils mit einer oder mehreren der Steuerungen (08) verbunden sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die untergeordnete Recheneinheit (24) als Server (24) mit COM / DCOM – Objektverwaltung ausgeführt ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung zwischen der Recheneinheit (23) und den untergeordneten Recheneinheiten (24) als Netzwerk (29) ausgeführt ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung zwischen der untergeordneten Recheneinheit (24) und den Steuerungen (08) als Netzwerk (07; 28) ausgeführt ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, 4, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenverwaltungseinheit (09), die Recheneinheit (23) und/oder die untergeordnete Recheneinheit (24) derart ausgeführt sind, dass sie als Betriebssystem NT4.0[®] (oder höher) und/oder Windows 2000[®] (oder höher) unterstützt.
13. Verfahren zur Steuerung einer Anlage (01) mit mehreren Aggregaten (02; 03; 04; 05) und einer Datenverwaltungseinheit (09), dadurch gekennzeichnet, dass in der Datenverwaltungseinheit (09) Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2;

13.2.1 13.2.2) mehrerer Aggregate (02; 03; 04; 05) vorgehalten werden, dass zwischen der Datenverwaltungseinheit (09) und einer mit dieser verbundenen Recheneinheit (23) zur Weiterleitung von Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) ein Datenaustausch erfolgt, und dass zu sendende Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) aus der Datenverwaltungseinheit (09) durch die Recheneinheit (23) adressiert und als Job/Datenpaket eines Netzwerkprotokolls konvertiert und anschließend einer Steuerung (08) des betreffenden Aggregats (02; 03; 04; 05) zugesandt werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenverwaltungseinheit (09) die Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) in einem Namensraum abgebildet und verwaltet.
15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Datenaustausch zwischen Datenverwaltungseinheit (09) und Recheneinheit (23) gemäß einem nach IEEE 802.3 standardisierten CSMA/CD Zugriffsverfahren erfolgt.
16. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die als Server 23 ausgeführte Recheneinheit (23) OLE-Client (23) fungiert, welcher Objekte bzw. Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) aus der als OLE-Server (09) ausgeführten Datenverwaltungseinheit (09) aufnehmen kann.
17. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die als Server (23) ausgeführte Recheneinheit (23) die Objekte bzw. Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) auf der Basis einer Objektverwaltung gemäß dem COM / DCOM – Standard erhält und/oder verarbeitet.

18. Verfahren zum Konfigurieren einer Anlage (01) mit mehreren Aggregaten (02; 03; 04; 05),
wobei Aggregate (02; 03; 04; 05) charakterisierende Daten, Grundeinstellungen, Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) und/oder Programmteile vorgehalten werden,
mittels einer Software die für die zu konfigurierende Anlage (01) relevanten Daten, Grundeinstellungen, Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) und/oder Programmteile ausgewählt und aufbereitet werden,
und in mindestens einer Datenverwaltungseinheit (09) der Anlage (01) implementiert werden.
19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass zur Konfigurierung zunächst mittels einer Software aus vordefinierten, die Aggregate (02; 03; 04; 05) darstellenden Objekten (12; 13; 14) die Anlage (01) oder Teile der Anlage (01) durch entsprechende Auswahl der Objekte (12; 13; 14) zusammengestellt wird.
20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass zur Vervielfältigung eines mehrmals zu berücksichtigenden Aggregates (02; 03; 04; 05) das selbe Objekt (12; 13; 14) mehrmals ausgewählt wird.
21. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass zusammen mit den Objekten (12; 13; 14) zumindest diese Objekte (12; 13; 14) charakterisierende Daten, Grundeinstellungen, Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) und/oder Programmteile in einen Datensatz übernommen werden.
22. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass vordefinierte Grundeinstellungen und/oder Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) für die Objekte (12; 13; 14) im Rahmen der Auswahl bei Bedarf geändert werden.

23. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die die Aggregate (02; 03; 04; 05) charakterisierenden Daten, Grundeinstellungen, Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) und/oder Programmteile in einer Datenbank (17) vorgehalten werden.
24. Verfahren nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Datenbank (17) vorgehaltenen Daten, Grundeinstellungen, Prozeßvariablen (12; 13; 14; 13.1; 13.2; 13.2.1 13.2.2) und/oder Programmteile bei Anwahl des Objektes (12; 13; 14) nach dem Object Linking and Embedding (OLE) Datenaustauschverfahren in einen Datensatz übertragen werden.
25. Vorrichtung zum Bedienen einer Druckmaschine (01) mit einem Bedienpult (44), wobei das Bedienpult (44) einen Ablagebereich aufweist, auf welchem ein mit der Anlage (01) hergestelltes Produkt aufgelegt und seitenweise im Hinblick auf Längs-, Quer-, Schnittregister und Farbe vom Bedienpersonal kontrolliert werden kann, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienpult (44) Mittel zur Anzeige (47) einer Farbe aufweist, welche der gerade aufliegenden und aktiven Seite zugeordnet ist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienpult Mittel zur Anwahl (48) einer der am Bedienpult (44) für die aktive Seite angezeigten Farben aufweist.
27. Vorrichtung zum Bedienen einer Druckmaschine (01) mit einem Anzeigefeld (51), auf welchem für die aktuelle Einstellung der Druckmaschine interessierende Parameter anzeigbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigefeld (51) ein Eingabefeld (52) mit numerischen Tasten aufweist.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass die numerischen Tasten über das als berührungssensitiv ausgestaltete Anzeigefeld (51) bedienbar

6.

sind.

29. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass die numerischen Tasten über einen Mauszeiger anwählbar sind.

Zusammenfassung

Bei einer Anlage ist mehreren Aggregaten eine gemeinsame Steuereinrichtung zugeordnet. Die Steuereinrichtung weist eine Datenverwaltungseinheit auf, in welcher für mehrere der Aggregate Grundeinstellungen und/oder aktuelle Istwerte als Prozeßvariablen abgelegt sind.

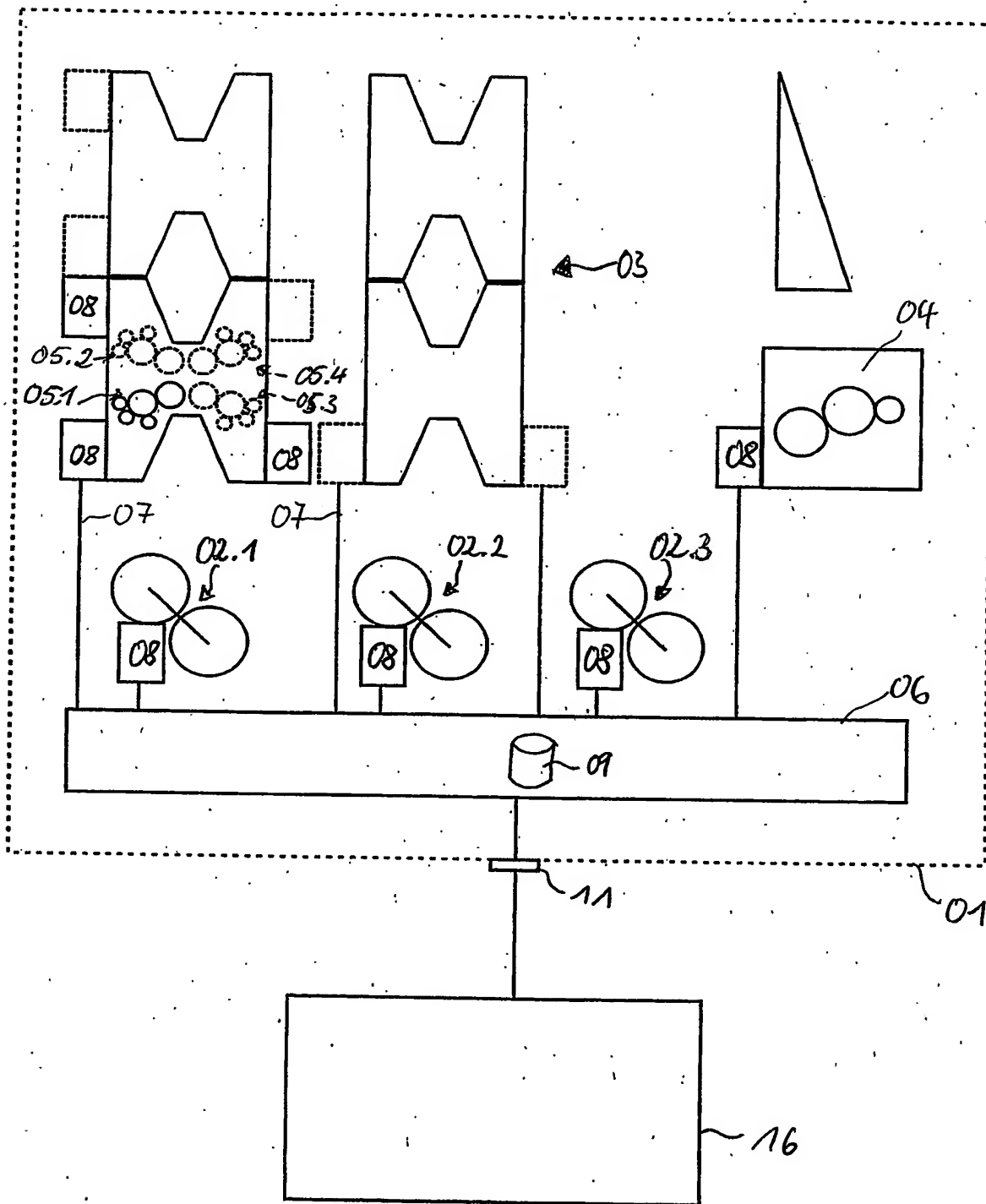


Fig. 1

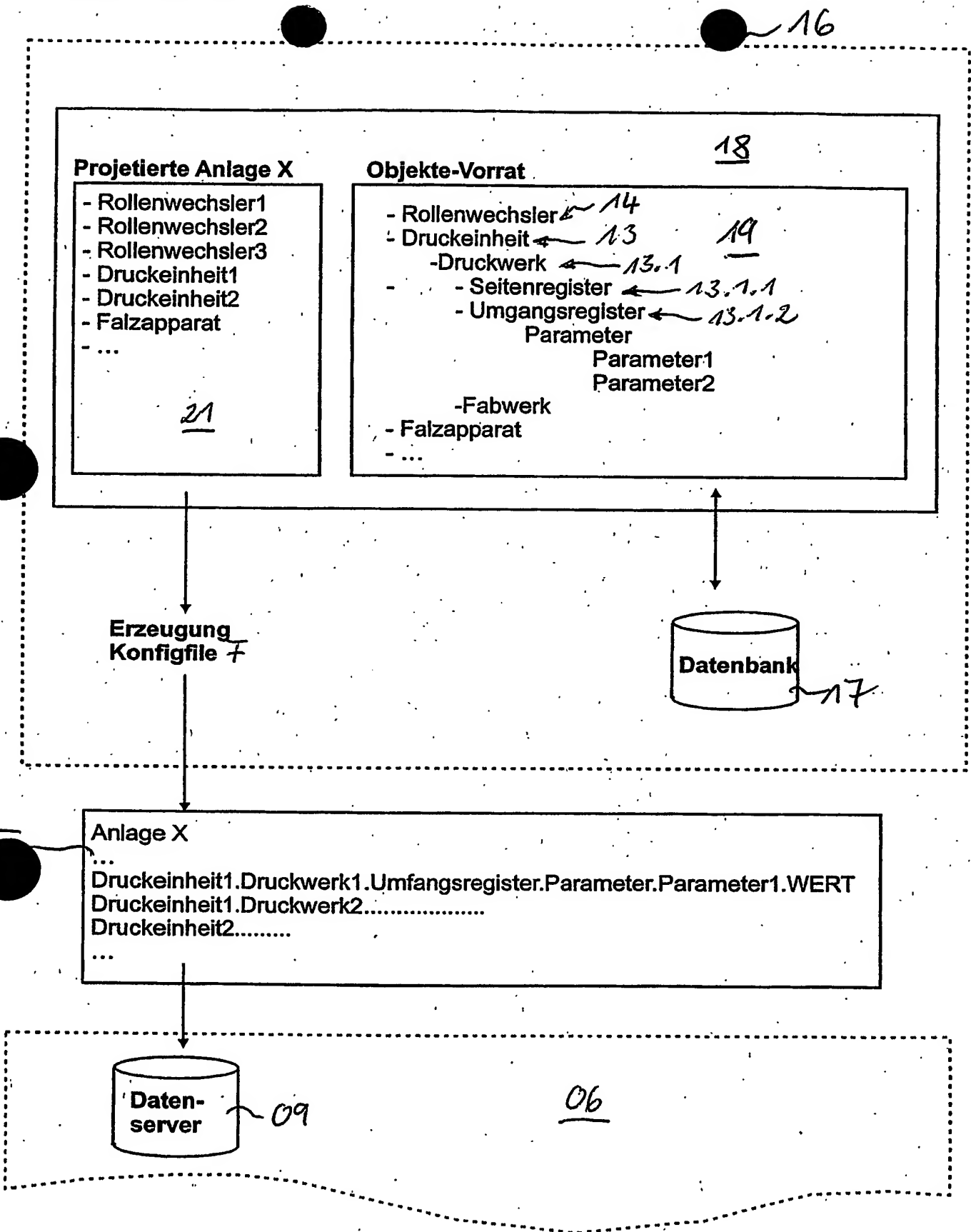


Fig. 2

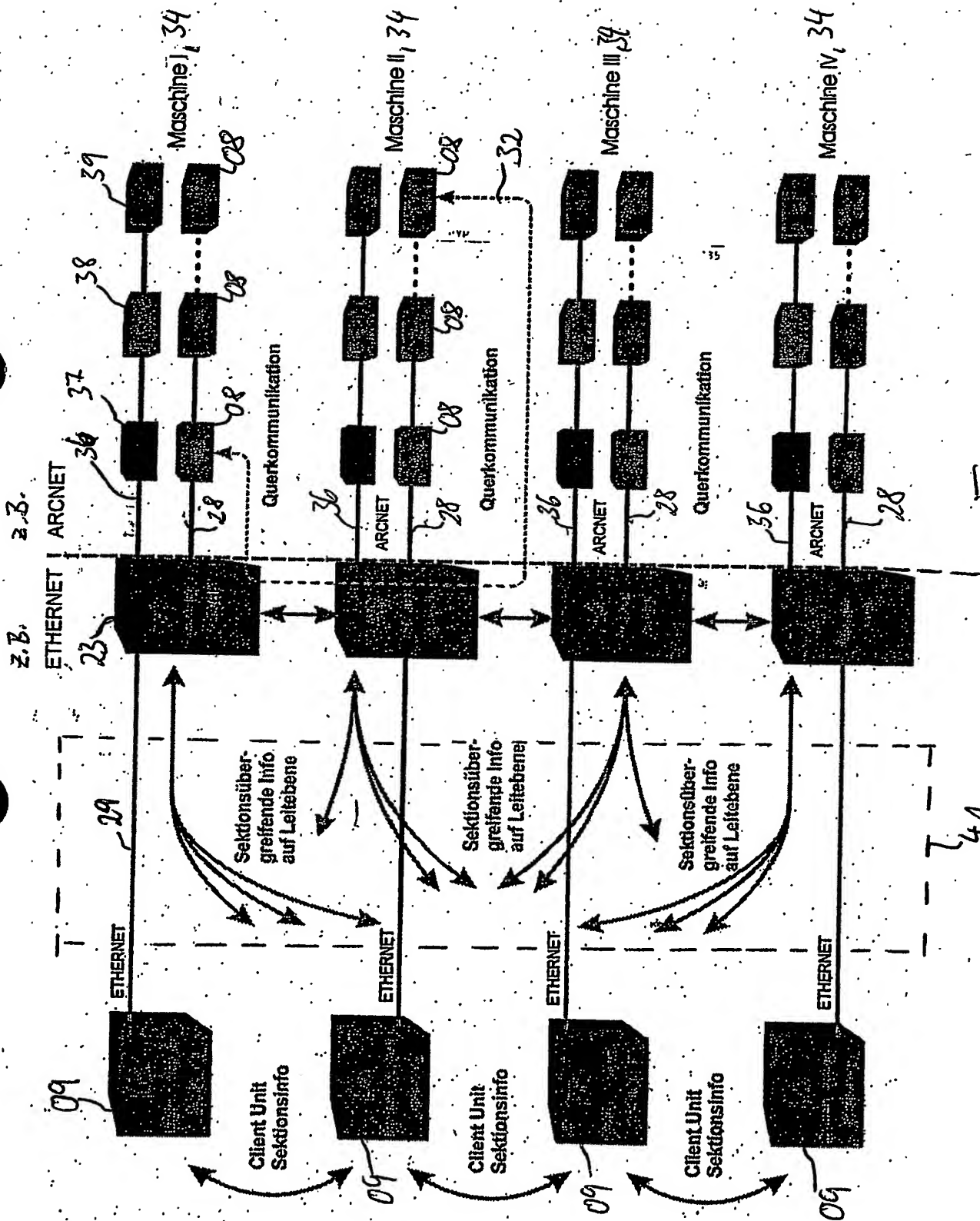


Fig. 4

41

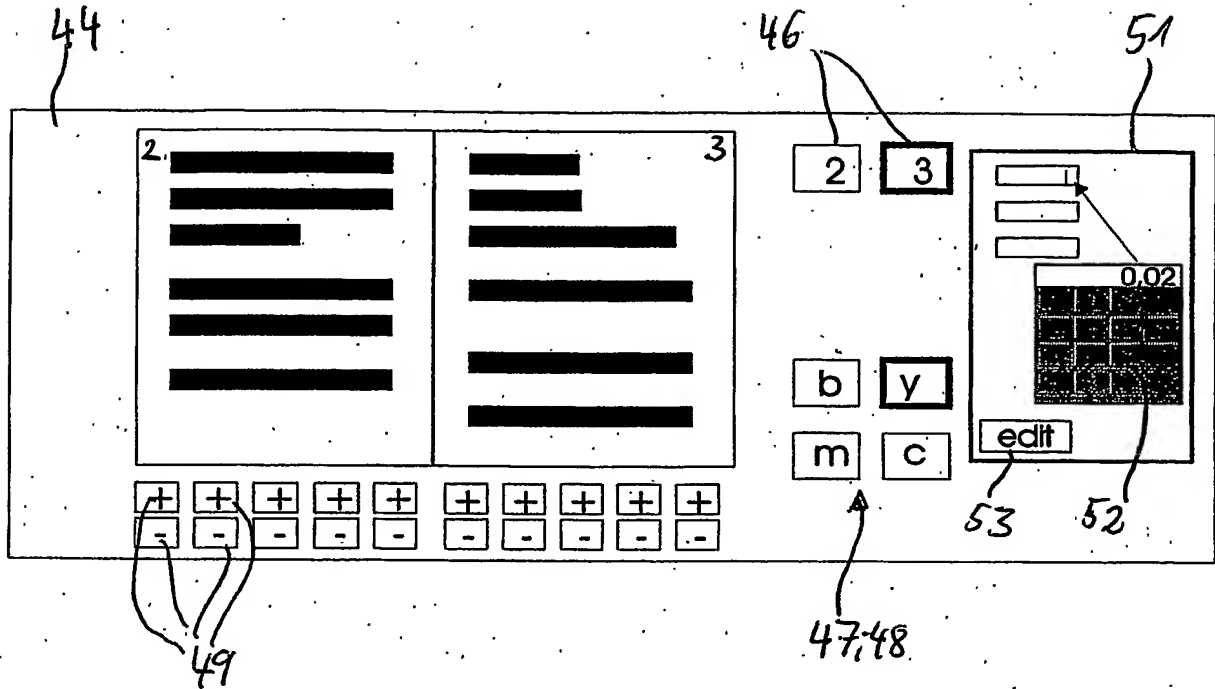


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.